

Как использовать сеть Интернет в решении исследовательских задач*

Галина Васильевна Макотрова,

кандидат педагогических наук, доцент Белгородского государственного
национального исследовательского университета «БелГУ»

Развитие инновационного общества требует подготовить учащихся в общеобразовательной школе к жизни в условиях быстрых перемен. Очевидно, что с помощью сети Интернет мы можем создавать условия для оперативного решения исследовательских задач, так как она открывает доступ к неограниченным ресурсам знаний, электронным библиотекам и музеям, газетам и журналам всего мира, научным и творческим лабораториям, памятникам культуры и последним новостям планеты.

Для оценки результативности продуктивной познавательной деятельности школьников нами на основе культурологического подхода разработаны критерии и показатели развития научного потенциала старшеклассников, предложены компьютерные диагностические программы для проведения его оперативной оценки. Научный потенциал старшеклассников включает составляющие учебно-исследовательской культуры и ориентацию на исследование в будущей профессии. Учебно-исследовательская культура личности школьника — это компонент базовой культуры, её интегративное качество, характеризующееся единством знаний целостной картины мира, умениями, навыками научного познания, ценностного отношения к его результатам и обеспечивающее её самоопределение и творческое саморазвитие. Она выражает ведущие характеристики процесса развития личности, отражает универсальность её связей с окружающим миром, инициирует способности к творческой самореализации, определяет эффективность познавательной деятельности, способствует перенесению знаний, умений и навыков исследования в любую область познавательной и практической деятельности. В качестве критериев учебно-исследовательской культуры нами выделены: мотивация исследования, научный стиль мышления, творческая активность, технологическая готовность к исследованию.

Рассматривая ориентацию на исследование в будущей профессии как способность старшеклассника к обоснованию ценности исследования при выполнении профессиональной деятельности, мы определили в ней следующие составляющие: степень участия в исследовательской деятельности; интерес к исследовательской деятельности; интерес к вузовской науке. Степень проявления перечисленных критериев позволяет судить о величине каждого из критериев и об уровне развития научного потенциала старшеклассника.

РАЗВИТИЕ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ

Организация
исследования

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Информационно-коммуникационное сопровождение творческого саморазвития старшеклассников в познавательной деятельности», проект № 11-36-00201а 1.

35

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 3'2011



Важность развития выделенных составляющих научного потенциала ставит задачу эффективного использования возможностей сети Интернет, к которой подключены в настоящее время все российские школы. Используя сеть Интернет, можно обучать старшеклассников оценке значимости получаемых данных, формировать у них ценностное отношение к результатам научного поиска, создавать условия для включения школьников в продуктивный поиск нового знания.

В рамках решения поставленной проблемы рассмотрим использование исследовательских задач в развитии научного потенциала старшеклассников. Под исследовательской задачей мы будем понимать открытую познавательную задачу, необходимым условием решения которой будет выполнение дополнительных нерутинных открытых познавательных задач с помощью эвристических методов и приёмов (Г.А. Балл). Кроме известных методически разработанных исследовательских задач, мы использовали задачи, составленные самостоятельно на основе содержания научно-популярных текстов.

Решение учебных исследовательских задач предполагало не только найти общий способ решения целого класса более частных задач (путь от конкретного к абстрактному), но и использовать общий способ действия для решения частных задач (путь от абстрактного к конкретному). Это соответствовало индуктивному и дедуктивному подходу в их взаимодействии. Сложность исследовательской задачи мы определяли по количеству используемых для её решения понятий и числу возможных операций её решения, трудность — по готовности (способности и стремлению) учащегося своими силами её решить. Типизация задач позволяла привязывать их к определённым урокам учебной темы, логично связывать их с содержанием изучаемого материала, учитывать исходную готовность учащихся к решению задач, выстраивать причинно-следственную систему задач, а также осуществлять оптимальный выбор метода обучения.

Исследовательская задача, предлагаемая ученику, была частью системы задач по решению определённой познавательной проблемы. Познавательная проблема объединяла ряд уроков по учебной дисциплине, позволяла структурировать содержание познавательной деятельности школьников.

В соответствии с показателями и критериями развития научного потенциала личности старшеклассников нами при составлении исследовательской задачи, решение которой предусматривает использование сети Интернет, разработаны следующие правила:

- Содержание задачи должно учитывать разнообразные интересы учащихся, охватывать объём учебной темы или иметь интегрированный характер (внутрипредметный, межпредметный).
- Задача должна иметь уровневый характер, её выполнение подразумевать технологическую готовность школьника к решению.



- Качественная задача должна содержать противоречие, иметь достаточное условие для его решения.
- В тексте задачи, исходя из необходимости, могут быть указаны списки сайтов.
- Задача должна предусматривать различные формы работы, в том числе сотрудничество с другими участниками поиска.
- Время выполнения задачи может быть различно из-за сложности, объёма, содержания, условий выполнения (на уроке, дома, на уроке и в УНО, на уроке и дома).
- В комментариях к задаче должны быть предусмотрены этапы рефлексии (осознания поиска).
- Выполнение задания может происходить с использованием не только теоретических, но и экспериментальных методов исследования.
- Задача может иметь неполное условие, так предполагает его доработку при помощи информации сети Интернет.
- Задача может иметь многовариантное решение.

Использованные в нашем педагогическом опыте исследовательские задачи были направлены на выявление существенных свойств понятий, отношений и связей между ними; на ознакомление с фактом, отражённом в формулировке теоремы, в доказательстве, в теоретическом положении; на составление обратной теоремы и проверке её истинности; на выделение частных случаев некоторых общих положений, на обобщение различных фактов, вопросов; на классификацию математических, естественнонаучных, гуманитарных объектов, на выявление отношений между ними, на выявление основных фактов данного раздела научного знания; на предложение нового способа решения задачи; на составление новых задач, вытекающих из решения данных; на построение контрпримеров и т.д.

Ряд исследовательских задач был составлен с использованием научно-популярных текстов. Например: «В конце XIX века учёный Бернар Куртуа проанализировал ситуацию, которая произошла с ним в лаборатории. Перед учёным находилось 2 сосуда. Один из них был заполнен смесью серной кислоты с железом, другой – настойкой из морских водорослей. На плечах учёного расположилась его любимая кошка. Вдруг раздался громкий стук в дверь. От неожиданности кошка испугалась и прыгнула на стол, задев хвостом колбы. Сосуды разбились. Из них вылилось содержимое. Началась бурная реакция, в результате которой образовалось маленькое облачко. Вскоре оно осело. Полученным веществом оказался йод. 1. Вспомните и напишите лабораторный способ получения йода (ознакомление). 2. Приведите примеры научных открытий, которые осуществлялись по воле случая (понимание). 3. Повторите опыт Куртуа (применение). 4. Объясните, почему «маленькое облачко» – газообразный йод – превратилось в кристалл (анализ). 5. Предложите способ получения йо-





да без помощи кошки, в школьной лаборатории, используя бромную воду и ... (синтез). 6. Оцените значимость открытия йода для медицины (оценка)».

Проводя обзор возможных исследовательских задач, относящихся к содержанию урока, и создавая ситуации осмысления их значимости, мы знакомили учащихся с возможностями сети Интернет для их решения. Ученики специально осваивали методы работы с гипертекстом, способы работы с поисковыми системами, отработывали коммуникативные навыки при общении с программными продуктами.

Исходя из частоты затруднений учащихся при решении исследовательских задач, необходимо определять «зону актуального» и «зону ближайшего развития» научного потенциала учащихся и проектировать педагогическую помощь. Она подразумевает подготовку различных инструментально-дидактических средств, позволяющих оказать помощь учащимся в усвоении информации, в выполнении исследовательской задачи в соответствии с типами затруднений (П.А. Оржековский): информационно-исполнительскими, интеллектуальными, личностными.

Автор статьи в условиях углублённого преподавания химии в профильных классах изучала готовность школьников к решению исследовательских задач с помощью анализа составленных учениками ключевых слов для проведения поиска в Сети. Как оказалось, проведение такой работы важно для выявления познавательных затруднений школьников, которые могут отразиться на результатах учебного познания с использованием сети Интернет.

Для проведения такой работы достаточно предложить школьникам несколько вопросов как репродуктивного, так и продуктивного характера, на которые они могут ответить системой ключевых слов или словосочетаний, отражающих ход их мыслительной деятельности. Вопрос репродуктивного характера (изложите свойства какого-либо химического вещества) предпочтительно дополнить исследовательским заданием (предложите план распознавания веществ).

Как показал эксперимент, используя ответы учащихся, учитель может составить рекомендации для более быстрого поиска в сети Интернет, обратив внимание школьников на значение гиперссылок, на важность использования технологий организации мыслительной деятельности, на знание базовых понятий учебного материала.

Наш опыт использования сети Интернет при решении исследовательских задач показал рост на 20–35% составляющих научного потенциала старшеклассников. Среди них наибольшее развитие получили показатели мотивации к исследованию и ориентации на исследование в будущей профессиональной деятельности.